

明細書

コネクタ

技術分野

[0001] 本発明は、電子機器のI/Oコネクタに使用される電気コネクタに関し、詳しくは、電子機器のフレームやパネル等に取り付けられるフランジ付の電気コネクタであって、補強部材を備えた電気コネクタに関する。

背景技術

[0002] 従来、この種のコネクタは、EMI対策や機械的強度確保のために、タッピングされた金属のフランジを設け、機器側のフレーム(パネル)とコネクタのフランジとをネジ止めされることが多い。このように、従来、パネル、基板、電気機器の筐体やフレームの開口等に設けられるI/Oコネクタとしては、特許文献1及び特許文献2に開示されているものがある。

[0003] 特許文献1及び特許文献2に示されているコネクタは、ライトアングル接続タイプと呼ばれるコネクタ(以下、従来技術1と呼ぶ)である。

[0004] この従来技術1によるコネクタは、コネクタ本体に、外郭部をなすシェルを備えている。一方、シェルの前面側には、シェルと一体に起立したフランジを備えている。シェルの下側には、突起部を備えており、突起部が基板を貫通して、裏面側で半田付によって固定されている。正面側には、フランジが取り付けパネルにネジ留めされ、コネクタの開口部がパネルの開口を介して覗ける構成である。

[0005] 一方、垂直接続タイプと呼ばれるI/Oコネクタ(以下、従来技術2と呼ぶ)は、コネクタ本体の外郭をなすシェルを備えている。このシェルの上端には、フランジが一体に設けられ、下端には、下方に突出した突起部が設けられている。また、コネクタ本体の上面には、相手側のプラグコネクタと嵌合する嵌合部が設けられている。フランジは嵌合部の両側にパネルの開口部にあわせて固定するために設けられている。シェルの下端から突出した突起部が基板に設けられた貫通孔に挿入されて、半田付け等によって固定されている。このフランジの固定側と反対面に突出してボス部が設けられ、その内側面には、固定面側からボス部を貫通してネジがネジ込まれて設けられて

いる。

- [0006] この従来技術1及び2に示されたコネクタでは、外郭をなすシェルと接続しているフランジは嵌合部間の口形状の制約でその接続部の幅を大きくできない。したがって、ネジ締めは電動ドライバ等で行う。機器組み立て時の電動ドライバを強く押し込むことによって、ネジ締めされる前にフランジが曲がったり変形してしまい、ネジ止めができないという問題があった。
- [0007] また、従来技術1, 2によるコネクタでは、フランジに強度を持たせると、ネジ締め時のフランジは変形し難い。しかし、特に小型コネクタは、フランジとの接合部の強度が強くても、ドライバで、過度の押し込み力は、コネクタの半田付け部に影響を及ぼし、半田クラックが発生する可能性がある。
- [0008] また、このような大きな強度をもつフランジのために、コネクタ自体が大きくなり、重量も重くなり、ドライバを強く押し込まないユーザにとっては不要な構造であった。

[0009] 特許文献1:特開2000-260528号公報

特許文献2:特開平10-340761号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0010] そこで、本発明の一目的は、フランジ付の電気コネクタにおいて、固定の際にフランジの変形を防止することができるコネクタを提供することにある。
- [0011] また、本発明のもう一つの目的は、相手側コネクタによる過度の押し込み力を基板に逃すことにより、コネクタ半田付け部の半田クラックを防ぐことも可能となるコネクタを提供することにある。
- [0012] さらに、本発明のさらにもう一つの目的は、コネクタ本体の構造を変えることなく、コネクタの強度を増加させたコネクタを提供することにある。

課題を解決するための手段

- [0013] 本発明によれば、コネクタ本体と、補強部材とを備え、前記コネクタ本体は、コンタクトと、前記コンタクトを保持するインシュレータと、前記インシュレータを包囲するシェルとを備え、前記シェルは取り付け対象物へコネクタを固定するためのネジ孔が設けられたフランジを有するコネクタにおいて、前記補強部材は、ネジ孔が設けられたフ

ランジに当接する補強部と、前記シェルと係合する係合部とを有し、前記補強部材は当該コネクタ本体に着脱自在に装着されていることを特徴とするコネクタが得られる。

- [0014] また、本発明においては、前記コネクタは、基板に搭載されて使用されることが好ましい。
- [0015] また、本発明においては、前記基板の実装面と前記取り付け対象物の取り付け面とは互いに交差していることが好ましい。
- [0016] また、本発明においては、前記コネクタは基板に搭載され、前記基板の実装面と前記取り付け対象物の取り付け面とは互いに平行であることが好ましい。
- [0017] さらに、本発明においては、前記コネクタにおいて、前記シェルは金属製であることが好ましい。

発明の効果

- [0018] 本発明によれば、フランジ付の電気コネクタにおいて、固定の際に補強部材をコネクタにはめ込むことによって、フランジの変形を防止することができる小型のコネクタを提供することができる。
- [0019] また、本発明によれば、相手側コネクタによる過度の押し込み力や取り付けの際のドライバによるネジの強い押し込み力を基板に逃すことにより、コネクタ半田付け部の半田クラックを防ぐことができるコネクタを提供することができる。
- [0020] さらに、本発明によれば、コネクタ本体の構造を変えることなく、補強部材をはめ込むことによって、コネクタの強度を増加させたコネクタを提供することができる。

図面の簡単な説明

- [0021] [図1]図1は従来技術1によるコネクタを示す側面断面図である。
- [図2]図2は従来技術2によるI/Oコネクタを示す正面部分断面図である。
- [図3]図3(a)は本発明の第1の実施例によるコネクタを示す平面図、図3(b)は図3(a)のコネクタの正面図、図3(c)は図3(a)のコネクタの側面図である。
- [図4]図4(a)は補強部材の斜視図、図4(b)はコネクタ本体の斜視図、及び図4(c)は図4(a)の補強部材を図4(b)のコネクタ本体と係合させたコネクタの完成図である。
- [図5]図3(a)、図3(b)、及び図3(c)のコネクタの使用状態を示す正面部分断面図で

ある。

[図6]図6は本発明の第2の実施例によるコネクタを示す図で、(a)はパネルに取り付けた状態を示す側面部分断面図、(b)は(a)のコネクタのパネルを除いた正面図である。

符号の説明

[0022] 11, 27, 51, 81 コネクタ(本体)

13 コンタクト

15 基板

17 シエル

19 フランジ

21 パネル

23 ネジ孔

25 固定バネ

29 位置決めピン

31 突出部

35 開口

37 ボス部

41 ネジ

53 補強部材

59 嵌合部

65 係合部

67 ネジ補強部

69 内周面

70 係合突起

71 吸着テープ

73 窪み部

75 ネジ孔

77 切り欠き部

79 プラグコネクタ

発明を実施するための最良の形態

- [0023] 本発明の実施例に係るコネクタの説明をする前に、従来技術1及び2のコネクタについて図1及び図2を参照しながら説明する。
- [0024] 図1を参照すると、従来技術1によるコネクタは、ライトアングル接続タイプと呼ばれるコネクタである(特許文献1及び2参照)。従来技術1によるコネクタ11は、底面側のシェル17の突出部31が基板15を貫通して、裏面側で半田付によって固定されている。正面側には、外郭部をなすシェル17と一緒に設けられたフランジ31を備えている。このコネクタ11は、正面側が取り付け部材であるパネル21の開口23を介して覗ける構成である。
- [0025] 一方、図6を参照すると、従来技術2によるI/Oコネクタ11は、垂直接続タイプと呼ばれる。この従来技術2によるコネクタ11は、コネクタ本体27の下端及びシェル17の下端から突出した突出部31が基板に設けられた貫通孔に挿入されて、半田付け等によって固定されている。また、コネクタ本体27の上面には、図示しない相手側のプラグコネクタと嵌合する嵌合部33が設けられている。この嵌合部33の両側にパネル21の開口部35にあわせて固定するためのフランジ19が設けられている。このフランジ19の固定側と反対面に突出してボス部37が設けられている。ボス部37の内側面には、固定面側からボス部37を貫通してネジ41がネジ込まれて設けられている。なお、シェル17の前後面には切り込みによって、コネクタ11を嵌合したときにそのコネクタに圧接するように一端が内側にくの字を描いて突出した固定バネ25を備えている。
- [0026] この従来技術に示されたコネクタ11では、外郭をなすシェル17と接続しているフランジ19は嵌合部間の口形状の制約でその接続部の幅を大きくできなかった。
- [0027] 機器組み立て時の電動ドライバによるネジ締めは、図1及び図2の白抜きの矢印41に示すように、ドライバ62を強く押し込むことによって行われている。しかし、接続部の強度の関係から、ネジ41でネジ締めされる前にフランジ19が矢印45で示す力を受けて曲がったり変形てしまい、ネジ止めができないという問題があった。
- [0028] また、従来技術によるコネクタ11では、フランジ19に強度を持たせると、ネジ締め時のフランジ19は変形し難い。しかし、特に小型コネクタは、フランジ19との接合部の

強度が強くても、ドライバ39で過度の押し込み力は、コネクタ11の半田付け部に影響を及ぼし、半田クラックが発生する可能性がある。

- [0029] また、このような大きな強度をもつフランジ19のために、コネクタ自体が大きくなつた。また、コネクタ自体の重量も重くなり、ドライバを強く押し込まないユーザにとっては不要な構造であった。
- [0030] それでは、本発明の実施例について、図3乃至図6を参照しながら説明する。
- [0031] 図3(a)乃至図3(c)、及び図4(a)乃至図4(c)を参照すると、第1の実施例によるコネクタ51は、電子機器のI/Oコネクタに使用され、図示のコネクタは、垂直接続タイプと呼ばれる。コネクタ51は、コネクタ本体27と、コネクタ本体27に装着された一つの成形部品である補強部材53とを備えている。補強部材53は樹脂でも金属製でも弾性を備えているものであるならば、いずれも使用することができる。
- [0032] 図4(b)に最も良く示されるように、コネクタ本体27は、箱型金属製のシェル17と、開口と、フランジ12を有している。シェル17は、箱型金属製である。開口は、シェル17の上方の嵌合部55をなす。フランジ19は、開口の両側に伸びて設けられ、中央にネジ孔57の設けられた平板からなる。
- [0033] 図3(a)に示されているように、開口の内部には、細長い金属製のコンタクト13が設けられている。図3(a)では、上下面2列に配置された板形状の接続部19だけが設けられていることがわかる。この接続部19は、図示しない相手側のプラグコネクタと嵌合される。
- [0034] また、シェル17の下側には、コンタクト13が基板に実装の際の端子となる部分を露出して収容されている。
- [0035] シェル17の前後面には切り込みによって、コネクタを嵌合したときにそのコネクタに圧接するように一端が内側にくの字を描いて突出した固定バネ25を備えている。
- [0036] また、下端から下方にシェル17から突出して、基板に実装されるための位置決めピン29及び突出部31が夫々設けられている。
- [0037] 図4(a)に最も良く示されるように、補強部材53は、係合部65とその両側に設けられたネジ補強部67とを備えている。係合部65はU字形状もしくは略Cの字形状を備えている。係合部65の内周面69の端部に、コネクタ本体27を収容した際、このコネ

クタ本体27のシェル17の外側と係合するための略3角形の突出片からなる係合突起69とを備えている。

- [0038] ネジ補強部67は、ネジ孔75と、ネジ孔75を含めてその周囲に窪むとともに、前方に貫通した窪み部73と、前方内側の夫々の角辺を切り欠いた切り欠き部77とを備えている。
- [0039] 図4(c)に最も良く示されるように、コネクタ本体27の背面側から補強部材53が嵌込まれる。補強部材53の係合部65の内周面69内にコネクタ本体27のシェル17を挿入する。シェル17の挿入によって、係合部65が拡径して門口が広がる。シェル17の収容完了の際には、係合部65が弾性変形することで、門口が狭まる。したがって、図4(c)に示すように、係合突起70がシェル17の前方左右の角部と係合してその離脱もしくは脱落を阻止し、コネクタ51が組み上がった状態となる。なお、図5(a)及び図6(c)において、コネクタ51の上面の斜線を施した部分71は自動実装のための吸着テープであり、半田リフロー後に廃棄されるものである。なお、補強部材53の更なる固定には、機械的な固定でも、接着剤等のいずれも用いることができる。
- [0040] 図5を参照すると、基板15にコネクタ51の底面が固定されて実装された状態にある。コネクタ51の上面は、電子機器のフレームもしくはパネル21の図示しない開口部に嵌合部55が合わされる。それから、パネル21から補強部材53のネジ孔23にネジ41をネジ込むことによって、コネクタ51がパネル21に固定されている。パネル21の開口(図示せず)には、プラグコネクタ79が差し込まれて、コネクタ51と嵌合した状態となる。
- [0041] このように、補強部材53は、基板15とフランジ19との空洞部を埋めるために設けられている。この補強部材53は、ネジ41の挿入によって、フランジ19が変形しようとする際に、その応力をこの補強部材53を通じて基板15で受け、フランジ19の変形を防止することができる。
- [0042] なお、補強部材53とコネクタ本体27の強度が強ければ、ドライバ61の押し込み力をこの補強部材53とコネクタ本体27とで受けられる。したがって、この補強部材53は、基板15すれすれまで位置しなくても良いように構成されている。また、補強部材10は、コネクタ本体20とは別部品なので、コネクタの構造を変えることなく、必要に応じ

て補強部材10を脱着することができる。

- [0043] 図6(a)及び図6(b)を参照すると、第2の実施例によるコネクタ81は、水平(ライトアングル)接続タイプのI/Oコネクタと呼ばれる。このコネクタ81は、電子機器のI/Oコネクタとして使用される。コネクタ81は、図1で示した従来技術によるコネクタ11と同様の構造をコネクタ本体11とし、さらに、このコネクタ本体11を覆うように補強部材83が外側に、後方から装着されている。補強部材83は、コネクタ本体11の外形を抱きかかえるように保持する部分又は本体全体が弾性変形して、コネクタ本体に簡単に装着でき、保持される。
- [0044] この補強部材83は、上部正面のフランジ1のボス部37を収容するように、孔部57が設けられている。このために、ネジ41の挿入によるフランジ19の変形を防止することができる。

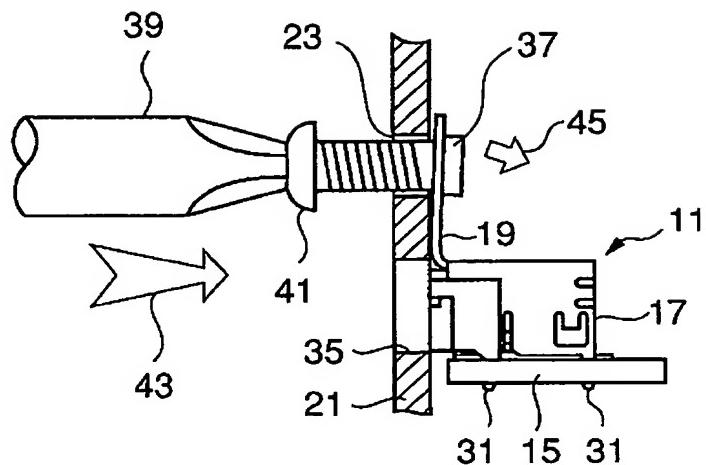
産業上の利用可能性

- [0045] 以上説明した通り、本発明に係るコネクタは、フランジ付の電気コネクタとして、パネル、基板、電気機器の筐体やフレームの開口等に設けられるI/Oコネクタに適用される。

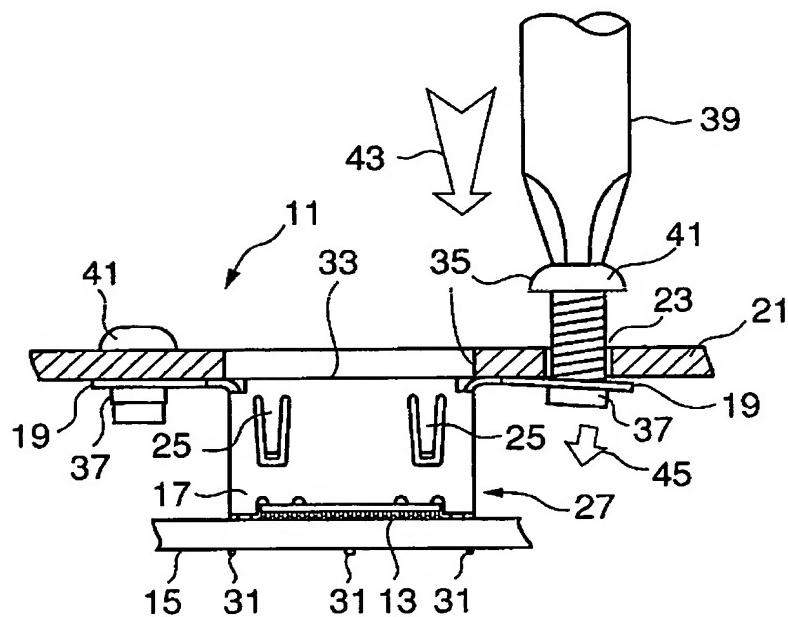
請求の範囲

- [1] コネクタ本体と、補強部材とを備え、前記コネクタ本体は、細長い導電性のコンタクトと、前記コンタクトを保持するインシュレータと、前記インシュレータを包囲するシェルとを備え、前記シェルは取り付け対象物へコネクタを固定するためのネジ孔が設けられたフランジを有するコネクタにおいて、前記補強部材は、ネジ孔が設けられたフランジに当接する補強部と、前記シェルと係合する係合部とを有し、前記補強部材は当該コネクタ本体に着脱自在に装着されていることを特徴とするコネクタ。
- [2] 請求項1に記載のコネクタにおいて、前記コネクタは、基板に搭載されて使用されることを特徴とするコネクタ。
- [3] 請求項2記載のコネクタにおいて、前記基板の実装面と前記取り付け対象物の取り付け面とは互いに交差していることを特徴とするコネクタ。
- [4] 請求項2記載のコネクタにおいて、前記コネクタは基板に搭載され、前記基板の実装面と前記取り付け対象物の取り付け面とは互いに平行であることを特徴とするコネクタ。
- [5] 請求項1に記載のコネクタにおいて、前記シェルは金属製であることを特徴とするコネクタ。

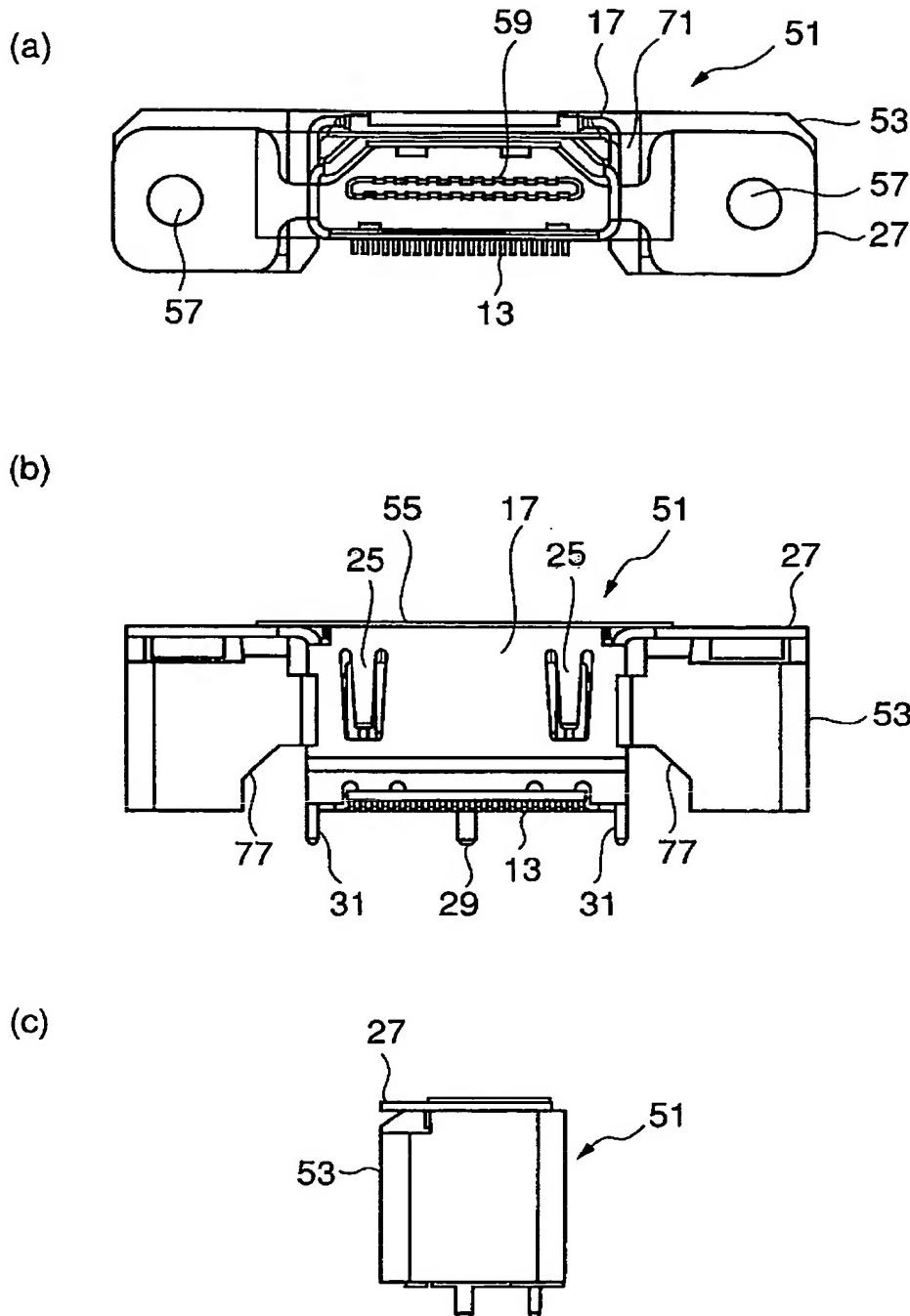
[図1]



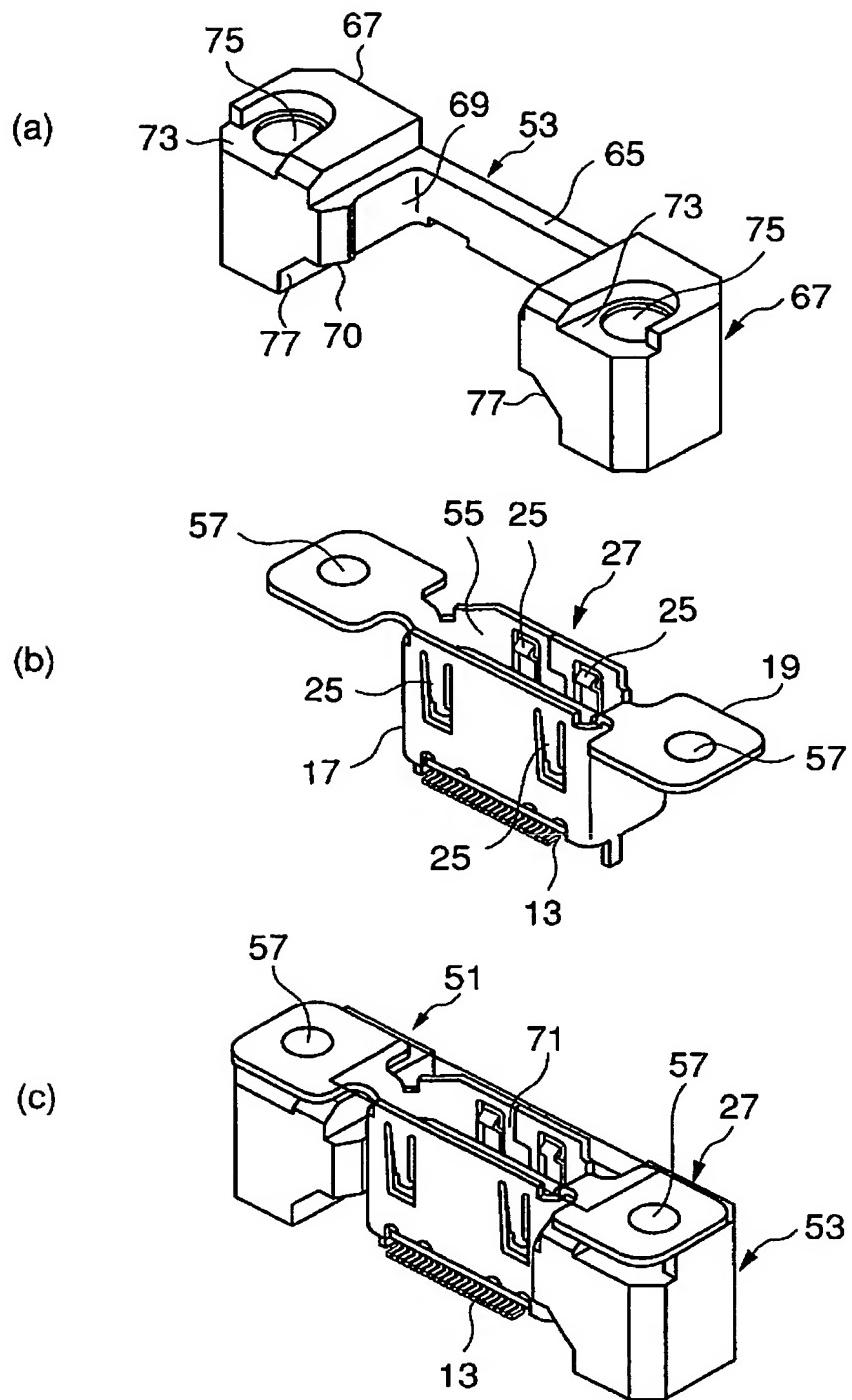
[図2]



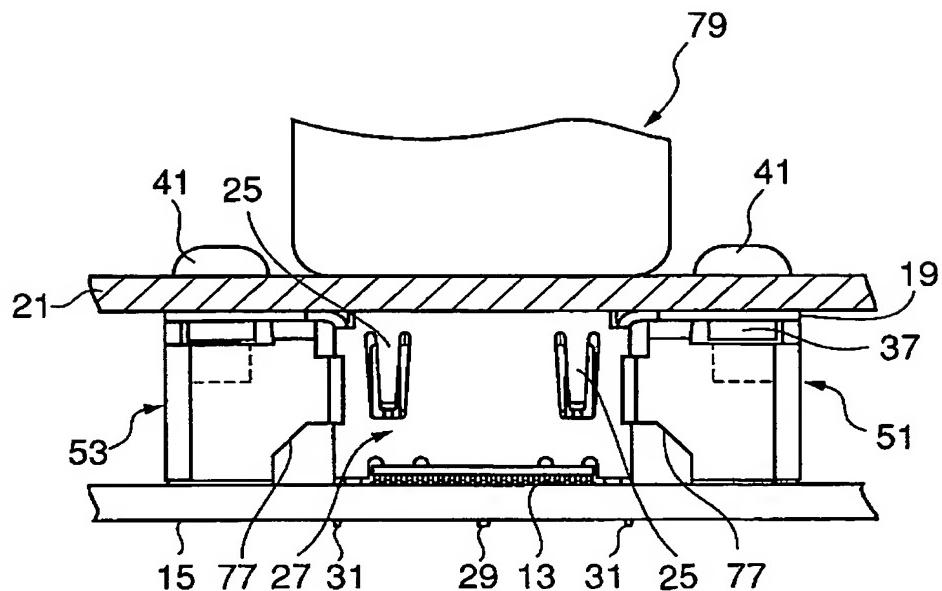
[図3]



[図4]



[図5]



[図6]

